Rok III. Kraków 15 Stycznia 1882. Ner 1.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 15-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Biuro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Mieczysław Dąbrowski, urz. bud. miej. — *Wład. Kaczmarski*, inżyn. mech. — *Henryk Lindquist*, prof. inst. tech. przem. — *Jan Matula*, starszy inż. rząd. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. Inst. techn. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez JANA MATULĘ.



(Ciąg dalszy *).

VII.

Dla ocenienia czy i o ile przez zwykłą regulacyę a zatem przez przystosowanie trasy regulacyjnéj do naturalnego biegu rzéki za pomocą ujęcia jéj szeregiem tam poprzecznych lub podłużnych, można osiągnąć dostateczną dla żeglugi głębokość a tem samem skuteczny spław, przytoczymy wypadki sprostowania kilku rzek *francuzkich i niemieckich* wedle najnowszych wyników nauki i doświadczenia.

Dzieje regulacyi tych rzek uważamy także z tego powodu za ważne, iż z nich będzie można zaczerpnąć dane, mogące pod niejednym względem rozszerzyć poglądy na kwestyą oznaczenia normalnego profilu koryta; jakkolwiek bowiem nowsze doświadczenia wykazały, że za pomocą zwykłéj regulacyi można każdą rzekę doprowadzić do pewnego stopnia spławności, to jednak nie jesteśmy jeszcze w możności dokładnego określenia tegoż stopnia.

We *Francyi* zasługują na szczególną pod tym względem uwagę rzeki: *Loara, Sekwana* i *Rodan*, które, jeżeli będziemy pod spławnością rozumieli chwilowo trwający bardzo zmienny stopień spławności, mogą za takowe uchodzić, w żadnym jednak wypadku nie odpowiadają wymogom stawianym obecnie rzekom uspławnionym, wyjąwszy te części tych rzek, które podlegają już wpływowi morza **).

Porównawszy *niemieckie* rzeki z *francuzkiemi*, przekonujemy się, że w ogóle *Francya* nie posiada rzek już z saméj natury należycie spławnych, jakkolwiek dolny bieg *Rodanu* nietylko nie ustępuje lecz owszem przewyższa *Ren*, tak co do szerokości jak i co do ilości wód. Nadto zachodzi tu jeszcze ta różnica, że rzeki *niemieckie* płyną przeważnie w dolinach, gdy przeciwnie *francuzkie* z małymi wyjątkami w okolicach pagórkowatych lub górzystych, i dlatego toczą więcéj żwiru i mają większy spadek od *niemieckich*. Każda przybytnia woda powoduje u *francuzkich* rzek znaczny ruch ław podwodnych, wskutek czego koryto podlega bezustannym zmianom i nie może się jednostajna ciągła droga wytworzyć, co się szczególnie zdarza u górnego biegu *Loary* i *Rodanu*; gdy przeciwnie podczas nizkiego stanu wody, koryto tych dwóch rzek przedstawia się zupełnie dziko a bieg ich jest bardzo nieregularny, przytem stosunek szerokości koryta wód nizkich ma się do szerokości koryta wód średnich jak 1:10 do 1:15, a różnica ilości wody przy nizkim i wysokim stanie jest o wiele większą aniżeli przy wielu rzekach niemieckich.

Zjawisko to można sobie tem tłómaczyć, że opady atmosferyczne na ich dorzeczach, mających przeważnie naziom górzysty, prawie w całéj swéj ilości natychmiast po powstaniu udzielają się korytom rzecznym, a mała tylko ilość wsiąka w ziemię tak, że w czasach posuchy

*) Początek tej rozprawy znajduje się w roczniku poprzednim »Czasopisma Technicznego«.

**) Dane te czerpiemy z opisu: »*Die Wasserstrassen Frankreichs von Schlichting* 1880 i *Die Loire und ihre Wasserverhältnisse von Röeder* 1867.«

brakuje niemal wody, podczas gdy w rzekach *niemieckich* mała tylko część opadów takowym się udziela. Okoliczność ta powodując częste i nagłe zmiany, czyni spław tych rzek niekorzystnym, staje się często przyczyną zaniechania spławu dla braku wody a nadto wskutek bystrego spadku utrudnia bardzo holowanie. Z tych to powodów żegluga na górnéj *Loarze* i na *Rodanie* poniżéj *Lyonu* jest bardzo nieznaczną i ożywia się tylko w czasie długotrwałych opadów atmosferycznych i w słotnéj porze letniéj, chociaż i wówczas przybytek trwający tylko dni kilka, zużytkowany bywa przeważnie do transportu za biegiem wody.

Rzeki *niemieckie* mające z powodu łagodniejszego spadku i mniejszéj ilości toczonego materyału rzécznego stosunkowo mniejszy ruch podwodnych ławic, zmieniają rzadziéj stan wody a czas ich spławności trwa znacznie dłużej.

Wskutek téj różnicy systematów wodnych *Francyi* i *Niemiec*, zastósowano w pierwszéj inne środki dla uczynienia wód spławnemi aniżeli w *Niemczech*; jakkolwiek są i wyjątki jak np. *Garonna* i *Miduza*, które jako będące w najbardziéj podobnem położeniu, prostowano według systemu budowy przyjętéj przy zwykłéj regulacyi. W ten sam sposób postąpiono przy regulacyi dolnego biegu *Rodanu*, użyto bowiem budowli koryto ścieśniających, który to system jeszcze obecnie zastosowują. Przy rzekach *Sekwanie i Saonie*, mających bystry spadek a przy nizkim stanie niedostateczną ilość wody, odstąpiono od użycia budowli regulacyjnych a natomiast zastósowano tu ze skutkiem kanalizacyą.

Z tego wynika, iż w Niemczech obfitujących w znaczniejsze rzeki o łagodnym spadku, używają przeważnie regulacyą, we Francyi zaś, gdzie zachodzi stosunek przeciwny, przeważnie kanalizacyą. Nie można jednak z tego wnioskować, jakoby tylko jeden lub drugi system był wyłącznie dobrym, zachodzą tu jeszcze i inne okoliczności, które dla rozstrzygnięcia téj kwestyi, uwzględnić należy. *To jednak stanowczo twierdzić można, że we Francyi wobec wzrastających wymagań spławności, system regulacyi za pomocą tam poprzecznych i podłużnych, z czasem zupełnie zaniechanym będzie.*

Nie będzie od rzeczy przytoczyć tu jeszcze zdanie powyż wymienionego autora rozprawy: *Die Wasserstrassen Frankreichs*, co do kanalizacyi rzek, który utrzymuje, iż system kanalizacyi dróg wodnych nie jest tak dobrym i skutecznym, jak to oceniają i przytacza dla udowodnienia tego zapatrywania co następuje:

Zniesienie a względnie złagodzenie naturalnego prądu przez ruchome jazy i zabudowanie naturalnéj drogi wodnéj stałemi zaporami w średniéj wysokości dna koryta, powoduje niezawodnie nietylko (odpowiednie naturalnemu biegowi) zwolnienie ruchu materyału rzecznego, lecz owszem zwiększa ilość tegoż a tem samem podnosi zwolna dno rzeki, wskutek czego po pewnym niedającym się na razie dokładnie oznaczyć czasie, zmniejsza się stósownie do natury rzéki głębokość najniższéj wody a późniéj może nawet niebezpieczeństwo dla porzeczy sprowadzić.

Dotychczasowe doświadczenie stwierdziło już konieczność dragowania we wszystkich ukanalizowanych rzekach, pomimo że najstarsze ruchome jazy dopiero od 35 lat istnieją. Jeżeli więc w przyszłości powyż wypowiedziane obawy stwierdzą się, będzie można potrzebną dla spławu głębokość, utworzyć tylko przez ciągłe podwyższanie jazów. Pomimo to, uważa autor, ukanalizowanie rzeki za jedyny środek uczynienie jéj należycie spławną, a użycie tego systemu w porównaniu z niedogodnościami, jakich w przyszłości obawiać się należy, można uważać za zupełnie usprawiedliwione.

Przystępując do opisania rzek *francuzkich* na początku niniejszego artykułu zaznaczonych, musimy się przedewszystkiem zastanowić nad ukanalizowaną rzéką *Sekwaną*.

Rzeka Sekwana.

Rzeka Sekwana należy obecnie do najważniejszych pod względem spławności rzek *francuskich*, co jest skutkiem użytych środków do podniesienia jéj naturalnego spławu. Już z natury saméj w górnym swym biegu do pewnego stopnia spławna, łącząc nadto *Paryż* z jednéj strony z morzem a z drugiéj z siecią wodną północy i wschodu, spowodowała, iż rząd dołożył wszelkich starań, aby na niéj żeglugę ile możności podnieść, co jeszcze obecnie z taką usilnością dokonywaném bywa, iż *Sekwanę* mianowicie część od *Paryża* do *Rouen* jako tę rzekę *Francyi* uważać można, przy któréj bezwątpienia nastąpi rozwiązanie kwestyi czy i o ile rzeki tego rodzaju, przez środki hydrotechniczne, należycie żeglownymi uczynić można.

Górny bieg téj rzeki, mającéj bystrzejszy spadek i stosunkowo mniejszą ilość wody, musiano ukanalizować, aby uczynić zadość żądaniu większéj głębokości. Długość téj części nie przenosi 88 kilometrów i jest przez 8 śluz spiętrzoną, a pomimo to przy nizkim stanie wody, mającym do **10** met. sześ. przepływu na sekundę nie wszędzie osiągnięto głębobość 0,50 metra i dla tego spław w téj przestrzeni jest mały, dopiero dalszą przestrzeń na długości **101** kilomet. aż do *Paryża*, ukanalizowaną przez 12 ruchomych śluz, można właściwie jako żeglowną uważać. Na początku téj przestrzeni przepływa **27** m. sz. na sekundę, szerokość koryta wynosi 100 do 150 met., spadek 1:6660 do 1:4760 a najmniejsza głębokość 1,60 metra.

Część dolna 242 k. m. długa i przez 8 ruchomych śluz spiętrzona, zaczyna się od *Paryża* a kończy się pod *Rouen*. W przestrzeni téj rozdziela się *Sekwana* często na kilka ramion, tworzy liczne i ostre zakręty

a szerokość jéj wynosi pod *Paryżem* 120 do 180 a pod *Rouen* 180 do 300 metrów. Spadek przeciętny 1 : 9700 zmienia się jednak często w granicach od 1 : 5870 do 1 : 11900. Ilość przepływającéj wody przy nizkim stanie wynosi pod *Nantes* **71** met. sze. na sekundę. Porzecze w miejscach najniższych tylko w razie podniesienia się wody około 5 met. nad najniższy stan, jest na zalew wystawione i w tychże miejscach wałami stósownéj wysokości bronione.

Z historyi kanalizacyi dolnéj *Sekwany* okazuje się, że wymagania interesowanych co do zagłębienia się statków, wzrastały coraz to bardziéj i tak zadawalniając się początkowo głębokością wody **1,00** m., żądano późniéj **1,60** m. następnie 2,00 a teraz domagają się już głębokości **3,00** m. Wymagania te nie zostały jeszcze dotychczas zupełnie zaspokojone, co przypisać należy przeważnie téj okoliczności, iż zarząd ze względu na oszczędność nie przeprowadzał projektów w całości i jednostajnie, lecz tylko cząstkowo. Winnym tu jest po części także system budowy, do którego przywiązują przesadzone nadzieje.

Rzeka Loara.

Zaznaczono już powyżéj, że rzeka *Loara* mająca **115,000** k. m. □ dorzecza, na przestrzeni od źródła do *Angers* zaledwie za rzekę spławną uchodzić może. W rzeczywistości też żegluga odbywa się tylko przy szczególnie pomyślnym stanie wód. Nie zbywało wprawdzie na dążnościach uczynienia téj rzeki spławną, a przynajmniéj podniesienia na niéj żeglugi, lecz wykonane w tym celu próby nie miały pożądanych skutków.

Zważając na właściwości téj w swoim rodzaju jedynéj rzeki, nie będzie od rzeczy przytoczyć tu niektóre hydrotechniczne dane:

Tablica IX.

Przestrzeń rzeki	Długość (kilometrów)		Przeciętny spadek względny	Chyżość wody przy stanie (metry)				Najniższa woda		Ilość wody przepływającéj na 1 sekundę przy stanie			Stosunek wód nizkich do wysokich
	pojedyńczo	razem		Najniższym	1 m. wyższym	2 m. wyższym	3 m. wyższym	ma głębokości	trwa przez dni	miejscowość rzeki	najwyższym (metrów sześć.)	najniższym (metrów sześć.)	
Od *Gerbier* des *Joucs* do *Retournac*	122	—	1:135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *Retournac* do *Roanne* .	130	**252**	1:566	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *Roanne* do ujścia *Allier'y*	178	—	1:1720	—	—	—	—	0·20	—	Ujście Alliery	9000	30	1 : 300
» ujścia *Alliery* do *Briare* .	95	—	1:2220	—	—	—	—	0·25 do 0·30	—	—	—	—	—
» *Briare* do *Orleanu* . .	83	—	1:2440	0·60	1·12	1·63	1.94	0·45	—	Orlean . . .	7500	45	1 : 166
» *Orleanu* do ujścia *Cher'y*	141	—	1:2700	0·59	1·17	1·53	1·84	mniéj jak 0·40 0·40 0.60 0·75 więcéj jak 1·60	60 60 70 90 65	Blois . . .	6900	50	1 : 138
» ujścia *Cher'y* do *Saumur*	50	**547**	1:3570	0·55	1·06	1·42	1·68	0·40 do 1·00	65	Tours	6411	64	1 : 100
» *Saumur* do *Ce*	42	—	1:5250	0·40	0·81	1·12	1·32	0·65 więcéj jak 1·50	— 95	Przy moście w Cé . . .	6097	110	1 : 55
» *Cé* do morza	139	**181**	1:9050	0·35	0·75	0·91	1·12	—	—	Nantes . . .	6115	200	1 : 20
					powyżéj	Nantes.							
Razem . . .	—	**980**											
Przeciętny wypadek .	—	—		0·50	0·98	1·32	1·58	—	—	—	—	—	—

Z powyższéj tabeli okazuje się, że rzeka ta w swéj górnéj przestrzeni na długości 252 kil. do *Roanne* jest dzikim potokiem a ztąd do ujścia *Cher* na przestrzeni 547 kil. ma jeszcze bardzo bystry spadek, który dopiero w dólnéj części wynoszącéj 181 kil. znacznię się zmniejsza. Stosunek chyżości wody przy wysokościach w powyższéj tabeli skreślonych, ma się do siebie jak **1:2: 2·16 : 3·16**. Na największą jednak uwagę zasługuje ostatnia rubryka z któréj widzimy, że jakkolwiek ilość wód przy nizkim stanie od źródła do morza coraz to się zwiększa, to przeciwnie przy wysokim stanie w górnéj przestrzeni zwłaszcza powyżéj ujścia *Allier'y*, ilość wód jest największą a ztąd do *Cé* wciąż się zmniejsza.

Zjawisko to odróżniające ją od wielu innych rzek, można sobie tłómaczyć tem, że w górnych przestrzeniach dorzecza, opady atmosferyczne natychmiast po

powstaniu udzielają się w całéj ilości korytu, a następnie częścią przez zbiorniki w *Pinay* i *la Roche* wstrzymywane, częścią też w porzeczu rozlawszy się, tamże przez parowanie się ulatniają i dla tego mała tylko ilość do koryta właściwego w dólnéj przestrzeni wraca.

Wskutek tych niekorzystnych własności jest żegluga na niéj bardzo ograniczoną i wszystkie doświadczenia mające na celu jéj podniesienie spełzły na niczem z powodu małéj stosunkowo ilości wód przy nizkim stanie, bystrego spadku i wielkiéj ilości prowadzonych z gór w czasie wezbrań kamieni, żwiru i piasku, których ilość przenosi 2 miliony m. sześć.

Jakkolwiek przez użycie znacznych funduszów, niekorzystne te stosunki możnaby do pewnego stopnia umniejszyć, to jednak wówczas osiągnięte rezultaty byłyby zawsze tylko miernemi i w stosunku do włożonych sum bardzo nieodpowiedniemi. Wobec takiego stanu rzecznego, niedozwalającego ani przez regulacyę ani przez kanalizacyę osiągnąć należytéj żeglugi, zaniechano całkiem usławienia téj rzeki a natomiast jest zamiarem urządzić na każdym brzegu osobne kanały.

Rzeka Rodan.

Poniżéj jeziora *Genewskiego* w odległości 22 kil. dosięga *Rodan* granicy *francuzkiéj* i ma ztąd do morza śródziemnego długości 522 kil, z czego 33 kil. aż do *Le Parc* jest zdatną tylko do spławu tratw, dalsza zaś przestrzeń 158 kil. aż do *Lyonu* jest już spławną dla statków i tu się kończy bieg górny.

Przestrzeń ta odznacza się znacznym spadkiem i wskutek tego żegluga na niéj ma małe znaczenie, służy bowiem tylko do przewozu budulcu; pomimo to próbowano podnieść jéj spław na niektórych miejscach przez budowle regulacyjne i wybrano na ten cel poprzeczne i kierownicze tamy, zwężywszy koryto na 30 względnie 60 m. szerokości. Jest zamiarem podnieść spław przez użycie wód nagromadzonych w jeziorze *Genewskim*, co też i dla dolnego *Rodanu* korzystnem by było.

Dolny *Rodan* przepływając przestrzeń od *Lyonu* do *Arles*, gdzie jest teren przeważnie górzysty, zabiera wielką ilość rzek pobocznych i dzikich potoków, które w lecie wysychają, w czasie powodzi jednak wzbierają bardzo i toczą wtedy wielką ilość żwiru, kamieni a nawet pojedyncze odłamy skał. Wskutek takiego nagromadzenia ogromnéj ilości rumowiska rzecznego o którem świadczą najlepiéj rozległe kamieńce i odsypiska tudzież zdziczenie koryta w niektórych miejscach, nurt a zatém i środkowy pas drogi spławnéj ulegają bardzo częstym zmianom.

Na tabeli X-téj przedstawiliśmy niektóre hydrotechniczne dane téj rzeki dla porównania ich z odnośnemi datami innych rzek.

Tablica X.

Przestrzeń rzeki	Długość — pojedynczo	Długość — razem	Przeciętny względny spadek	Normalna szerokość wody	Ilość wód przepływających na jednę sekundę	Głębokość wody przez regulacyę osiągnąć się mającą	Uwaga
				przy stanie najniższym			
	kilometrów			metrów	metrów sześć.	metry	
Od początku do *Le Parc* . . .	33	—	1:1040	30	—	1·00	
» *Le Parc* do *Lyonu*	158	—	1:3330	60	—	1·50	Przestrzeń rzeki od St. Louis podlega już wpływowi morza.
Górny bieg	—	**191**	—	—	—		
Od *Lyonu* do St. *Vallier'y* . .	76	—	1:2100	130 do 150	210		
» *Vallier'y* do ujścia *Iser'y* . .	28	—	1:1790		235		
» ujścia *Isery* do *Ardeche* . .	87	—	1:1270	150 do 200	330	1·60	
» *Ardeche* do *Soujean'y* . . .	85	—	1:2000 do 1:4000	150 do 250	360		
» *Soujean'y* do *Arles*	5	—	1:1670		400		
Dolny bieg rzeki	—	**281**	—	—	—		
» *Arles* do *St. Louis*	43	—	—	400	—	2·00	
» *St. Louis* do morza	7	**50**	--		—		
Razem . .	—	**522**	—	—	—	—	

W niektórych przestrzeniach téj rzeki, spadek względny dochodzi do bardzo różnéj wielkości i wynosi miejscami nawet 1:166, skutkiem czego poziom wody nizkiéj w przekroju podłużnym jest bardzo połamany, okazując najmniejsze spadki w wielkich a największe w małych głębokościach rzeki.

Dolna część Rodanu należy do téj małéj ilości rzek francuzkich, które jeszcze i teraz usiłują uczynić żeglownemi za pomocą tam regulacyjnych. Wobec przyjętego u nas tego samego systemu budowy, nie będzie od rzeczy przytoczyć tu historyczny przebieg jéj uporządkowania.

Już w dawniejszych czasach pobudowano wprawdzie pojedyncze dzieła regulacyjne, mając na oku przedewszystkiem ochronę brzegów, te jednak nietylko że mały skutek wywarły na spławność, lecz owszem były nawet poniekąd przeszkodą należytéj regulacyi. Właściwe rozpoczęcie regulacyi za pomocą tam kierujących poczyna się dopiero od roku 1860 tj. od wydania ustawy, dającéj do rozporządzenia **20** milionów złr. w rocznych ratach po **360,000** złr, przyczém wyznaczono jako najmniejszą głębokość wody dla *górnego Rodanu* **1·00** względnie **1.50** metra, dla *dolnego biegu* **1·60** m. a dla ostatniéj 50 kil. długiéj przestrzeni rzeki która już podlega wpływowi morza **2·00** m.

Zupełne wydatkowanie przeznaczonéj sumy wymagałoby więc **56** lat. *Że taka stosunkowo skromna suma, nie mogła wywrzeć donośniejszego wpływu na wykształcenie koryta rzecznego, rozumie się samo przez się* i dlatego przeciwnicy regulacyi *Rodanu*, domagali się zarzucenia téj metody a natomiast żądali wykonania oddzielnego kanału dla żeglugi, gdyż ukanalizowanie téj rzeki nie przyobiecuje również racyonalnego rozwiązania regulacyi.

Żądania te nie odniosły jednak pożądanego skutku, gdyż zwolennicy regulacyi utrzymali się ze swem zapatrywaniem, ponieważ na podstawie ustawy z d. 13 maja 1878, wyznaczono na dokończenie budowli regulacyjnych *Rodanu* od *Lyonu* do morza śródziemnego **18** milionów złr. i postanowiono regulacyę tę ukończyć w 6-ciu letnim okresie, a tem samem urządzić drogę wodną, którąby łącząc morza *Śródziemne* z *Atlantyckiem* i *Północnem*, czyniła zadość wszelkim wymogom żeglugi.

Twórcy téj ustawy są przekonania, że dotychczasowe niekorzystne wyniki regulacyi przypisać należy przedewszystkiem szczupłym środkom, jakotéż poprawianiu małych części wymagających bezzwłocznego polepszania bez poprzedniego ułożenia jednolitego planu, przytém zważano także na uzasadnienie nowego projektu przez kierownika téj regulacyi, a zwłaszcza na jego przedstawienie, czyniące go odpowiedzialnym za skuteczne przeprowadzenie téj regulacyi według swoich wniosków.

Nowy projekt przedstawiony przez naczelnego inżyniera *Jacquet'a*, dzielnego obrońcę tego systemu regulacyi, opiera się z małemi zmianami na planie pierwotnym, zamierzając przez tamy kierownicze i łączące urządzić dla nizkich wód koryto o stosownym profilu poprzecznym tak, iżby najmniejsza głębokość dla przestrzeni od *Lyonu* do *Arles*, wynosiła 1·60 m.

Zasady na których projekt regulacyi oprzeć się ma, są w najzwięźlejszém streszczeniu następujące:

Ułożenie jednostajnego planu, ile możności równe rozdzielenie spadku i zatrzymania go tam, gdzie od obecnego średniego mało odstępuje, zmniejszenie spadku w przejściach z jednego zakola w drugie a zwiększenie w miejscach głębokich, utworzenie łagodnych zatok, ustalenie nurtu w miejscach wklęsłych, zabudowanie wielkich głębokości z złagodzeniem krzywizn a nareszcie wykonanie bardzo silnych budowli w klęsłościach.

Wszystkie te zmiany spełnią niezawodnie swe zadanie, są one bowiem bądź wynikami badań teoretycznych bądź wypadkami doświadczenia, nabytego w czasie kilkudziesięcioletniéj regulacyi *Rodanu*. O skuteczności regulacyi w sposób powyżéj określony, przekonywują już obecnie niektóre przestrzenie téj rzeki, zbudowane bowiem do tego czasu budowle regulacyjne spowodowały miejscami pogłębienie koryta 1·42 m. a na niektórych przestrzeniach jak np. od *St. Vallier* do *Châteaubourg* (25 kil.), osiągnięto już prawie wszędzie jako najmniejszą głębokość 1·60 m. potrzeba jeszcze tylko usunąć niektóre pojedyncze mielizny.

Spadek na téj przestrzeni jest stosunkowo dość znaczny, wynosi bowiem przeciętnie 1:1844 a w końcowéj 8 kilometrów długiéj już zupełnie uregulowanéj części nawet 1:1700; z tego jakotéż z innych objawów, można osądzić skuteczność regulacyi od *Lyonu* do ujścia *Isery*, zwłaszcza, iż przestrzeń ta posiada przeciętnego spadku 1:2040. Ztąd do ujścia *Ardech'y*, będą największe trudności do przezwyciężenia a to wskutek wielkiego spadku 1:1260; nie wątpimy jednak iż i to da się uskutecznić, gdyż rzeka ma w téj przestrzeni przy nizkim stanie stosunkowo już większą ilość wody do rozporządzenia.

Wobec znanéj trudności ustanowienia normalnéj szerokości rzeki, będzie niezawodnie ciekawem dla czytelników zapoznać się z postępowaniem przy téj rzece zastósowanem:

Najpierw zbadano szerokość teoretycznie za pomocą czynników: Q ilości wody, spadku I, średniéj głębokości R i współczynnika k. Średnią chyżość wody v obliczono według wzoru

$$RI = kv^2$$

a wstawiwszy wartość za $v = \frac{Q}{B \cdot R}$ gdzie B oznacza normalną szerokość profilu poprzecznego, otrzymano

$$RI = \frac{kQ^2}{B^2R^2} \text{ ztąd } B = \sqrt{\frac{kQ^2}{R^3 I}}$$

w którym to prawidle wartość R wynaleziono z parabolicznego profilu normalnego o najmniejszéj głębokości 1·60 m. Wartość dla k przyjęto według *Darcy'ego* i *Bazin'a* $0{\cdot}00028 \left(\frac{1 + 1{\cdot}25}{R}\right) = 0{\cdot}0005717$.

W ten sposób obliczono, że dla przestrzeni od *Lyonu* do ujścia *Isery* przy spadku 1:2000 i ilości wody 210 względnie 235 met. sześć. na sekundę, normalna szerokość koryta wynosi 170 względnie 190 metr. Ponieważ jednak na mocy zebranych doświadczeń, szero-

kość tę uznano jeszcze za wielką, zmniejszono ją więc o 40 m. tj. na 130 do 150 met. Według tychże prawideł, obliczono także szerokość zwierciadła nizkiéj wody dla reszty rzeki, zmniejszając je następnie stosunkowo do danych, nabytych przez praktykę. Szerokości te przedstawiliśmy na tablicy X.

Z powyższego opisu regulacyi *Rodanu*, dokonywującéj się za pomocą tam kierowniczych, widzimy na jakie niedogodności i straty można się narazić, poprawiając rzekę tylko w miejscach, które tego niezbędnie wymagają bez względu na sąsiednie przestrzenie, skutkiem czego złe po największej części nie usuwa się, lecz tylko przenosi na inne miejsca.

Skuteczna zatem regulacya wymaga przedewszystkiem jednostajnego planu operacyjnego do natury rzeki zastosówanego, a mając go, można w razie braku funduszów do uporządkowania całéj rzeki, mniejsze jéj części według z góry ułożonych zasad, pewnie lepiéj uregulować aniżeli poprawiając takowe wedle chwilowych potrzeb bez odnoszenia się do głównego projektu.

Z tych to powodów poprawa aż do 1877 roku nie o wiele podniosła żeglugę *Rodanu*, który trzeba koniecznie cały i nieprzerwanie regulować i temu a nie systemowi budowy przypisać należy dotychczasowe niedostatki w usprawieniu téj rzeki.

Że rząd Francuski stara się bardzo o podniesienie żeglugi rzecznéj, uwydatniają nam przekonywująco cyfry wydatków, poniesionych na cele regulacyjne aż po koniec czerwca 1881 r.

I tak w II-gim kwartale r. z. wydano:

na regulacyę rzek . .	1,033.000 złr.
» budowę kanałów .	4,132.000 »
» przystanie morskie	3,408.400 »
Razem .	8,575.000 złr. *)

*) Das Schiff Nro 77. r. 1881.

Z sumy 400.000,000 złr. **) użyć się mającéj w przeciągu lat 10-ciu tj. do roku 1889 na powyższe cele, wydano już od rozpoczęcia tych robót w 1879 roku:

na regulacyę rzek. .	40,679.500 złr.
» budowę kanałów .	57,464.900 »
» przystanie morskie	63,632.400 »
Razem .	161,776.800 złr.

Stosunkowo najwięcéj użyto na regulacyę *Rodanu* od *Lyonu* do morza i na rzekę *Sekwanę* między *Paryżem* a *Rouen*; przy pierwszym bowiem wynoszą koszta począwszy od 1878 roku aż po koniec I-go półrocza

1881 roku	7,740.000 złr.
a przy drugiéj	5,688.000 »
Razem .	13,428.000 złr.

Że Francya po dokonaniu tego wytkniętego celu, stanie na najwyższym stopniu możliwego rozwoju komunikacyj wodnych i że wskutek tego ekonomiczny stan gospodarstwa krajowego, już obecnie wysoko podniesiony, jeszcze bardziéj się wzmoże, nie da się zaprzeczyć, a rozwój ten zpotężnieje jeszcze więcéj, skoro rządowi uda się przeprowadzić zniżenie dotychczasowéj ceny jazdy osób na kolejach o 50% a opłatę od przewozu towarów o 20% w zamian za zrzeczenie się ze strony państwa dotychczas pobieranych podatków od ruchu kolejowego, do czego rząd Francuzki według twierdzenia »France« dąży.

Kończąc ten opis regulacyi rzek francuzkich, musimy jeszcze to podnieść, że poglądy ekonomiczne komisyi oceniającéj w 1874 r. wpływ komunikacyj francuzkich, znajdują coraz to większe uwzględnienie u rządu, co jest najlepszem świadectwem ich doskonałości.

**) Artykuł II st. 37 niniejszego »Czasopisma« 1881 r.

WARUNKI ZDROWOTNE MIESZKAŃ.

Wykład Fryderyka Stacha,

c. k. radcy bud. w Wiedniu,

odbyty 30 listopada 1881 roku w austr. Towarzystwie hygienicznem.

Mając na uwadze mieszkania mniejsze, zajmowane przez klasę nie zamożną przemysłowców mniejszych, rękodzielników i urzędników niższych stopni, stanowiących ważną część ludności, którym współczucie powszechne się należy, pozwolę sobie wyświecić w tym względzie sanitarne warunki mieszkań według dzisiejszych pojęć umiejętności i doświadczenia.

Głównym warunkiem wszystkich budynków jest dać ochronę przeciw przykrym wpływom klimatycznym, utrzymać temperaturę odpowiednią, powietrze zdrowe. Od zbytkownego pałacu do ubogiego mieszkania wyrobnika i szałasu pasterza, od wytwornych budowli zabawy do nędznéj karczemki, istnieć muszą najrozmaitsze stopnie potrzeb, jakoteż sposobów, w jaki takowe bywają zaspakajane.

We wszystkich tych budowlach odgrywają pierwszorzędną rolę następujące czynniki: *ziemia*, na któréj stoją, *woda*, którą mieszkańcy piją i któréj używają do

oddalenia wszelkiego rodzaju odpadków, *powietrze*, które w domu i około niego się znajduje, przyrządy wytwarzające ciepło, *światło* bez którego obejść się trudno, kanały i kloaki.

Rozbierzmy zatem te czynniki po szczególe, a mianowicie zacznijmy od studzien, które w związku bezpośrednim zostają z gruntem. Nasze zwykłe studnie wybrane w ziemi, zasilane bywają wodą gruntową; jeżeli zwierciadło takowéj opada, to w takim razie pory znajdujące się w ziemi, ogołocone z wody, przyjmują w siebie powietrze. Znajdują się w ziemi organiczne ciała, to takowe skutkiem działania tlenu zostają zmienione i stają się przyczyną wytwarzania się mijazmów i zawiązków szkodliwych zdrowiu. Te wpływy szkodliwe zatem mogą z gruntu szerzyć się w domu.

W razie podniesienia się zwierciadła wody, zapełniają się pory ziemi wodą, przez co część powietrza występuje z ziemi zakażona miazmatami i rozszerza się w lokalnościach domu, niestety nader często.

Ilość znajdującego się w porowatéj ziemi powietrza jest w jednym i drugim wypadku bardzo znaczną, tylko ziemia zbita, zatem grunt skalisty lub iłowaty posiada pory drobne i może uchodzić za nieprzenikliwą warstwę.

Najczęściéj jednak grunt zawiera wiele porów, jak np. piaszczysty i żwirowy, który stanowi zresztą calec bardzo odpowiedni i zdrowy dla budynków, a w takim gruncie liczyć wypada, że w stosunku do objętości ziemi zmieścić się w niéj może 30—40% powietrza lub wody, w innym razie, w nieco zbitszéj ziemi, tylko należy przyjąć 10—30% tych ciał zmiennéj wnikliwości.

Z przytoczonych spostrzeżeń wynika, że staraniem naszem być powinno, zabezpieczać mieszkania od powietrza występującego z ziemi i uważać, aby i najgłębiéj położone lokalności np. piwnice, 2—3 metry po nad najwyższym stanem zwierciadła wody gruntowéj leżały. Mury fundamentowe powinny być ile możności zbite i przy wznoszeniu takowych nie należy oszczędzać, tylko obficie gęstéj zaprawy murarskiéj używać, jakoteż i o tem pamiętać, aby sutereny pokryć asfaltową lub inną nieprzepuszczającą wilgoci warstwą.

Nie przywięzuję jakiejś szczególnéj wagi do tego, aby fundamenta i mury piwniczne hidraolicznym cementem były murowane. Bowiem dobrze wiążąca zaprawa z tłustego lub chudego wapna, daje w niemokrych miejscowościach z czasem również zbite i trwałe mury.

W obrębie miast istnieją ulice, dziedzińce o możliwie zbitych powierzchniach, zatem wymiana powietrza atmosferycznego z powietrzem ziemi i na odwrót jest utrudnioną, z tego powodu w miastach gazy ziemne wnikają silniéj lub słabiéj w przestrzenie suterynowe domów, które zbyt często są przenikliwie zbudowane.

Również i w naszych starych studniach domowych, zwłaszcza, jeżeli woda nie bywa często wypompowaną, zbierają się nader łatwo i szybko szkodliwe gazy. Domy i studnie po wsiach i małych miasteczkach zawierają mniéj gazów szkodliwych, ponieważ zetknięcie się powietrza gruntowego z atmosferycznem jest ułatwione za pośrednictwem więcéj porowatéj ziemi. Woda deszczowa i śniegowa wstępuje także daleko obficiéj i w równiejszéj mierze w ziemię zabierając z sobą z niéj wiele ciał, przez co ziemia się wypłukuje i oczyszcza.

W celu przeszkodzenia, aby powietrze ziemne do mieszkań nie wchodziło, powinien spód piwnic, zostających z gruntem w bezpośredniéj styczności, być nieprzenikliwym, przeto betonowanym, lub asfaltowanym, lub co lepsza mieć 20—30 centm. pod powierzchnią założone rury drenowe, powietrzne, zostające w styczności z kominem kuchennym, gdyż komin nieco ogrzany będzie ssał powietrze z ziemi i wyprowadzi je nad dach.

Inny tani i dobry środek, by lokalności zostające pod wyływem gruntu wilgotnego, jeżeli nie całkiem osuszyć, to przynajmniéj je przeciw wyziewom gruntowym zabezpieczyć, polega na użyciu wapna palonego; w takim razie należy ziemię spodnią na jakie 30 cent. odkopać, z wapnem przemięszać, w ilości $^1/_4$ objętości, i ziemię napowrót ubić. Wapno jednak powinno być świeżo palone; z ziemią zmieszane, przyjmuje w siebie wilgoć z ziemi, gasi się i rozpada na delikatny, suchy proszek, w dalszym czasie wiąże ono ze sobą znaczną ilość bo aż do 79% bezwodnika węglowego. W każdym budynku mieszkalnym potrzebną jest z jednéj strony woda, z drugiéj zaś strony należy go przeciw wodzie deszczowéj śniegowéj i gruntowéj zabezpieczyć.

Przeciw wodzie meteorycznéj jesteśmy dachem zabezpieczeni; tego jednak pochwalić nie można, że rynwami ściekającą wodę wprowadzamy do dołów kloacznych. Przy takiem urządzeniu, mianowicie kiedy stolce otworem stoją, jest rzeczą nieuniknioną, pomimo rury odprowadzającéj zdołu nad dach wyziewy, że takowe szerzą się w lokalnościach domów a mieszkańcy są narażeni na wpływ zarazków.

Należałoby tak jak w Anglii dbać o szczelne zamykanie stolców i o to, by rura odprowadzająca wyziewy po nad dach była bez żadnych bocznych otworów.

Co się tyczy wody gruntowéj, muszę zauważyć że infiltracya płynów szkodliwych z kanałów złych nie jest tak znaczną, jakto niektórzy mniemają, bowiem przeciekające nieczyste wody porami kanałów, zatykają bardzo często ziemię otaczającą kanał. Z téj przyczyny infiltracya jest coraz słabszą i słabszą, aż w końcu całkiem ustaje, o czém przekonać się można, jeżeli zniszczone stare przesiąkające kanały wypada burzyć. W takim razie często się trafia, że tylko część mała ziemi otaczającéj kanał jest infiltrowaną i ciemno zabarwioną, reszta zaś nie wykazuje oznak przesiąkania. Z drugiéj strony i najlepiéj budowanych kanałów nie można uważać za bezwzględnie nieprzeciekające, jużto

z powodu porowatości materyałów, jużto rys i szpar powstających przez osiadanie się kanałów. Nieznaczna infiltracya z kanału do gruntu spodniego może mieć miejsce, jeżeli spód kanału leży wyżéj od wody gruntowéj i naodwrót z gruntu do kanału, jeżeli tenże poniżéj zwierciadła wody gruntowéj jest położonym.

Z wyżéj przytoczonych przyczyn wynika, że jest dla domów bardzo korzystną, jeżeli zwierciadło wody gruntowéj leży co najmniéj 2—3 metry pod poziomem piwnicy i nie podlega zmianom znacznym wznoszenia się i opadania.

Kanały idące wzdłuż ulic, mogą być z wielką korzyścią użyte do osiągnięcia powyższego zamiaru, w tym celu powinny być tak głęboko założone, ażeby woda gruntowa aż na głębokość 2 – 3 metrów pod poziom dna piwnicznego mogła być odprowadzoną.

Gdzie kanały uliczne leżą pod zwierciadłem wody gruntowéj, powinnyby być użyte do ściągania wody za pomocą drenów z sąsiednich gruntów pod budowlami leżących, w celu uchylenia podnoszenia się wody gruntowéj do wysokości dla budynków szkodliwéj.

Woda nieczysta zbierająca się wraz z odpadkami tak wewnątrz jakoteż około naszych domów, powinnaby jak najmniéj grunt spodni zanieczyszczać, z tego powodu należy ją użyć jako nawóz na pola orne, tam jest ona bardzo użyteczną, w domu zaś szkodliwą; w razie niemożności wywiezienia takowéj, należałoby odprowadzać ją dobremi kanałami i dbać o obfite spłukiwanie kanałów, a to celem uczynienia wody nieczystéj nieszkodliwą przez wielkie jéj rozcieńczenie przyczem i powietrze i światło przyczyni się w części do rozkładu powolnego tejże.

Pewna ilość wody jest potrzebną do użytku domowego przemysłu; jestto potrzeba tak nieunikniona, że ludzie zawsze siedziby sobie tam obierali gdzie woda dobra obficie się znajdywała. Gdzie wody nie ma, tam i siedzib brak. Starożytne narody ponosiły wielkie ofiary często, aby temu brakowi zapobiedz, i zakładali częstokroć wodociągi zdumiewające nas swym pomysłem i wykonaniem.

Pompowanie ze studzien potrzebnéj wody jest jeszcze dzisiaj w wielu miejscach jedynym sposobem zasilania się takową. Gdzie nie ma wiele budynków, a kommunikacya między powietrzem i gruntem spodnim nie jest utrudnioną brukami itd., tam studnie są na miejscu, jeżeli prócz tego doły kloaczne, gnojowe, stajnie znajdują się jak najdaléj od studzien umieszczone.

Kto doświadczał jaką wodę posiadają mieszkańcy nizin wielkich naprzykład w Węgrzech lub północnych Niemczech, i jakie wody, filtrowane lub nie, mieszkańcy piją; ten wie, że w takich okolicach częstokroć wodę rzeczną mając w blizkości, uważają jako zdrowszą i przyjemniejszą od wody studziennéj dopływającéj z gruntu spodniego, i że w tym względzie nie da się ściśle granica pociągnąć, co pod względem sanitarnym jest dopuszczalném a co pozostawałoby do życzenia. Do życzenia w każdym razie byłoby, że wielka przyjemność i inne wpływy dobroczynne wypływające z wody czystéj, świeżéj, zawierającéj powietrze i bezwodnik węglowy a znajdującéj się w domach, powinny być ógólnie uznane i należycie ocenione. *(C. d. n.)*

Światło elektryczne w służbie dróg żelaznych.

Cały świat patrzy dzisiaj z podziwem na cudy, jakie przedstawiała ostatnia wystawa elektryczna w Paryżu, która umożliwiła przegląd dotychczas rozdrobnionéj działalności pojedynczych krajów w téj dziedzinie. Uznano powszechnie, że wystawa ta wywołała na jaw wiele ulepszeń i mało znanych dotąd wynalazków, szczególniéj na polu oświetlenia światłem elektrycznem. Nie będzie też więc nie na czasie przypomnieć, pod wpływem tego ogólnego podziwu, iż drogi żelazne są w pierwszéj linii ku temu powołane, by postępy na polu oświetlania światłem elektrycznem zużytkować, ulepszyć i tem samem utorować im drogę do jak najobszerniejszego zastosowania.

Dla dróg żelaznych nadaje się światło elektryczne szczególniéj: 1) do oświetlania wielkich hal i zajazdów (peronów) i graniczących z temiż biur, 2) do oświetlania pociągów, a więc lokomotyw i wozów.

Oświetlenie elektryczne dla oświetlenia zajazdów zastosowane zostało najpierw przez kr. Dyrekcyę w Hanowerze i przez kr. Dyrekcyę kolei wschodniéj w Bydgoszczy, późniéj przez kilka zarządów kolejnych w Niemczech a szczególniéj w Berlinie. Jednakowoż ograniczano się tylko na wprowadzenie jednego płomienia o wielkiéj sile świetlnéj.

Światło żarne *Edison'a*, które dozwala na rozdział prądu elektrycznego na wiele pojedynczych płomieni, ukazało się po raz pierwszy na paryzkiéj wystawie, oświetlając wspaniale wielką salę czterystu płomieniami. Dyrekcya alzacko-lotaryngskich dróg żelaznych w Strassburgu wprowadziła natychmiast to oświetlenie dla biur centralnego zarządu, torując w ten sposób drogę na kontynencie oświetleniu systemem *Edisona*. Jakaś spółka amerykańska zobowiązała się pod nadzwyczaj korzystnymi warunkami do zaprowadzenia tegoż, przyjmując na własne ryzyko półroczne bezpłatne oświetlanie. Ten krok dyrekcyi alz. lot. dróg żelaznych wpłynął bardzo

korzystnie na rozpowszechnienie zastosowania światła elektrycznego, gdyż w téj chwili inne zarządy kolejowe wysłały swych urzędników, by się ci z całém urządzeniem obeznać mogli.

W Anglii i Austryi poczyniono już pewne kroki, by oświetlenie elektryczne zastosować do oświetlania pociągów; w Niemczech ograniczono się dotychczas na jednéj konferencyi przedstawicieli dróg żelaznych, która orzekła, że wprowadzenie tegoż oświetlenia dla pociągów jest tylko kwestyą czasu. Również zarząd pocztowy niemiecki nosi się z myślą zaprowadzenia tego sposobu oświetlania w wozach pocztowych.

Jak telefon *Bell'a*, w krótkim przeciągu czasu lat czterech, doznał najrozmaitszych ulepszeń i zyskał dla siebie powszechne prawo obywatelstwa, tak również spodziewać się można, że i oświetlenie elektryczne, wobec olbrzymich postępów i ulepszeń zjedna sobie rychło ogólne zastosowanie.

Szczególniéj po zastosowaniu tegoż dla pociągów, można się spodziewać wielkich korzyści, a to raz ze względu na silniejsze oświetlanie latarni sygnałowych, drugi raz ze względu na zmniejszenie kosztów, jeżeli siła lokomotywy zużytkowaną zostanie do puszczenia w ruch dynamo-elektrycznéj maszyny służącéj do wytwarzania elektryczności.

Lokomotywy pociągów osobowych i pospiesznych posiadają siłę 300—400 koni. Zużytkowanie siły 10 koni dla wprawienia w ruch maszyny elektrycznéj nie będzie stanowiło ujmy siły potrzebnéj dlà ruchu pociągu. Potrzeba będzie tylko skonstruować dla każdego wozu akkumulator (zbiornik elektryczności), któryby umożliwiał światło w wozach wydzielonych z związku pociągu; motor zaś na lokomotywie lub przy tejże wprawiałby w ruch maszynę dynamo-elektryczną służącą do wytwarzania elektryczności. Na wystawie paryzkiéj znajdował się podobny akkumulator. Przyrząd ten jest dla oświetlania pociągów ogromnego znaczenia, gdyż za pomocą niego (lub też z pomocą bateryi) mogą być wozy w czasie spokoju lub oddzielenia maszyny oświetlane. Kolej Londyn Brighton wprowadziła na swéj linii owe akkumulatory. Za pomocą bateryi z 25 elementów świeci ona 11 promieni w każdym wozie przez przeciąg 5 do 6 godzin posługując się zarazem akkumulatorem. Możnaby również urządzić dla każdego wozu osobną maszynę dynamo elektryczną, lecz byłoby to z jednéj strony połączone ze zbyt wielkimi kosztami, a z drugiéj nie usunęłoby użycia akkumulatora potrzebnego w razie spokoju pociągu.

Na austr. kolei Rudolfa wprowadzono w marcu roku zeszłego światło elektryczne dla oświetlania torów. Maszyna elektryczna poruszana była przez maszynkę parową umieszczoną na kotle lokomotywy, lampa zaś na czole lokomotywy. Lampa skonstruowana przez asystenta telegrafów *Sedlaczka* dawała światło jednostajne, (inne lampy były za czułe na uderzenia lokomotywy) i oświetlała tor w długości 400—500 metrów, a ponieważ lampa była ruchomą, tak, iż ją prowadzący pociąg mógł dowolnie ustawiać, nadawała się również do oświetlania krzywizn na odległość 200 metrów.

Na uwagę zasługuje, że przy oświetleniu elektrycznem barwy sygnałów występują nadzwyczaj wyraźnie. Przeprowadzenie prądu elektrycznego z lokomotywy na wozy nie przedstawia żadnéj trudności; dziać się to może za pomocą spiralnéj i drutu miedzianego izolowanego gutaperchą.

Po tych świetnych rezultatach spodziewać się należy ogólnego zastosowania światła elektrycznego na drogach żelaznych, jeżeli naturalnie w ślad za ulepszaniami pójdzie i obniżenie kosztów założenia i utrzymania przyrządów ku temu potrzebnych.

Podług Ztg. d. V. d. E.

Sprawozdanie z posiedzenia krakowskiego Towarz. technicznego.

Dnia 27 grudnia 1881 r. — Przewodniczący: *Karol Zaremba.* Sekretarz: *M. Dąbrowski.* Członków obecnych 29.

Po przyjęciu protokółu z ostatniego posiedzenia, czł. Voss odczytał odpowiedź na sprawozdanie delegatów do ankiety gazowéj, w któréj prostował niektóre zapatrywania sprawozdawcy czł. Bortnika. Dla ważności porządku dziennego, dyskusyę odłożono do następnych posiedzeń.

Przyjęto na członków Towarzystwa pp:
Eustachego Śmiałowskiego, inżyn. pow. w Rudkach;
Józefa Szebestę, budowniczego w Tarnowie;
Walerego Gadomskiego, prof. Szkoły Sztuk pięk. w Krak.

Czł. Dąbrowski jako Sekretarz Towarz. odczytuje sprawozdanie z czynności Towarzystwa w ciągu roku 1881, w którém zastawiwszy daty statystyczne ostatnich dwóch lat, dochodzi do wyniku, że jeżeli Towarzystwo nie postąpiło tyle naprzód, jakby to było pożądanem, to powód przypisać należy po części pewnemu zastojowi interesów technicznych w naszém mieście i powstałej ztąd trosce o chléb powszedni, co niedozwala członkom zbyt żywo zajmować się sprawami ogólniejszego znaczenia.

Podnosi wszakże okoliczność, że Towarzystwo w roku tym więcéj miało sposobności do rozwinięcia swojéj działalności na zewnątrz, na polu obrony interesów technicznych naszéj prowincyi. Sprawozdanie to przyjęto bez uwag do wiadomości.

Podskarbi Towarzystwa czł. Voss przedstawia preliminarz budżetu na r. 1882 w następującem brzmieniu:

Przychód:

1) Wkładki 90 członków miejscowych po 8 złr.	.	720 złr.
2) Wkładki 14 członk. zamiejscowych po 5 »	.	70 »
3) Od 10 nowych członk. miejscowych » 10 »	.	100 »
4) Od 5 nowych czł. zamiejscowych » 7 »	.	33 »
5) Procent od kapitału złożonego w Kasie Oszcz.		35 »
Suma przychodu		960 złr.

Rozchód:

1) Zasiłek na wydawnictwo »Czasopisma«	500	złr.
2) Na prenumeratę dzienników i bibliotekę	120	»
3) Wydatki kancelaryjne (Sekret. i Kasyera)	60	»
4) Obsługa lokalu, na kursora, posłańców itd.	50	»
5) Wydatki nieprzewidziane	30	»
Suma rozchodu	760	złr.
Przewyżka w dochodach	200	złr.

	zła.	ct.
Towarzystwo posiada w kasie Oszczędności	730	53
Gotówka w kasie wynosi	119	14
Doliczając przypuszczalny remanent r. 1882	200	—
Otrzyma się w przybliżeniu kapitał Tow. z końcem r. 1882	1049	67
czyli okrągło	1050	—

Po dyskusyi nad szczegółowemi pozycyami, w której prócz Zarządu biorą udział członkowie: Kaczmarski, Lindquist, Marcoin, T. Kurkiewicz i Kułakowski, budżet bez zmiany został uchwalony.

Do komisyi kontrolującej księgi za r. 1881 wybrano pp.: Witowskiego, E. Serkowskiego i Krausego.

Po przemówieniu Przewodniczącego, w którym tenże przechodzi całoroczną czynność Towarzystwa, i zwraca uwagę na czynności jakie Towarzystwo czekają w roku przyszłym, wobec projektowanego zjazdu techników polskich w Krakowie, przystąpiono do wyboru nowego Zarządu na rok 1882.

Po skrutynium okazał się następujący wynik:

Przewodniczącym obrano: Tytusa Bortnika, prof. c. k. Instytutu techn. przemysłowego.

Zastępcą, Karola Zarembę, architekta.

Sekretarzem, Mieczysława Dąbrowskiego, urzędnika budownictwa miejskiego.

Podskarbim, Karola Knausa budowniczego.

Bibliotekarzem, Stanisława Świerzyńskiego, inżyniera.

Od Zarządu krak. Towarzystwa techn.

»Zarząd Towarzystwa technicznego uprasza Szanownych pp. Członków, którzyby okólników zapraszających na posiedzenia nie odbierali, albo je otrzymywali za późno, aby się z zażaleniami do Sekretarza Towarzystwa (Budownictwo miejskie) zgłaszać zechcieli; w razie zaś zmiany mieszkania, aby raczyli nowy swój adres Zarządowi Towarz. tą samą drogą zakomunikować«.

NOTATKI TECHNICZNE.

Koncesya drogi żelaznej Jarosław-Sokal. *Gazeta Wiedeńska* z dnia 30 grudnia 1881 r. ogłasza akt z datą 23 listopada z. r. nadający koncesyę na wymienioną kolej, pp. A. ks. Sapiesze, Wł. hr. Dzieduszyckiemu, i Stan. Polanowskiemu. Trasa tej kolei 146 km. długiej, poczyna się u północno zachodniego krańca stacyi Jarosław, biegnie w kierunku północnym a po przejściu Sanu prowadzi w kierunku północno-wschodnim przez Oleszyce, Lubaczów, Horyniec, Potylicę, do Rawy ruskiej, ztąd w kierunku północnym do Unowa a tu zwraca się ku wschodowi do Bełza a ztąd do Krystynopola, następnie Sokala. Budowa kolei ma być natychmiast rozpoczętą, i po przeciągu dwóch lat w ruch oddaną. Koncesyonaryusze składają kaucyę 150,000 złr. Wszystek materyał, tabor kolejowy etc. ma być zakupiony w fabrykach krajowych (to znaczy w monarchii Austryackiej) tylko 1,500 ton szyn z stali Bessemorowskiej, zamówionych już przez spółkę, może być z zagranicy sprowadzonych.

Przesunięcie domu w Bostonie. Jednem z największych zadań na tem polu było przesunięcie hotelu *Pelham* w Bostonie, który posunięto o 4 m. w bok, na tym samym poziomie. Budynek ten jest budynkiem narożnym, a należało go dla rozszerzenia ulicy posunąć w głąb. Zbudowanym on jest z kamienia i cegły, jeden front mierzy 28,8 m. drugi 20,7 m. Dłuższy front spoczywa na 8 granitowych słupach 3,6 m. wys. o 1,00 metrze średnicy, po nad któremi wznosi się 7 pięter. Wysokość budynku wynosi 28,8 m. a ciężar jego obliczono na 5000 ton, nie licząc umeblowania, którego w czasie przesuwania nie uprzątnięto wcale. Wogóle, w czasie całej roboty dom ten był w użyciu, a nawet dla umożliwienia użytkowanie z rur gazowych i wodociągowych założono podczas przesuwania elastyczne połączenia z rurami głównemi biegnącemi w ulicy. Przed rozpoczęciem roboty wzniesiono silny fundament, na który dla posuwania się całej masy domu, położono szyny połączone z odpowiednio umieszczonemi na fundamentach rolkami.

Przesuwanie uskuteczniono za pomocą 56 śrub o 50 mm. średnicy 12,5 mm. skoku, które wprawiano siłą ludzką równocześnie w ruch, w kierunku wnętrza budynku. Przygotowania do tej roboty trwały przeszło 2 i pół miesiąca, zaś samo przesunięcie budynku wymagało dwóch dni po 14 godzin dziennej pracy. Budynek posuwał się za każdym obrotem śrub prawie o całą wysokość skoku, t. j. o 12,5 mm., największa chyżość wynosiła 5 cm. na minutę. Ilość dni roboczych wynosiła 4351 a koszt 60,000 zła. Z jaką pewnością i starannością wykonano tę pracę, dowodzi okoliczność, iż nigdzie a nigdzie na budynku nie okazały się rysy a nawet już istniejące pęknięcia, które badano za pomocą papierków przylepionych, wcale się nie powiększyły. *D. B.*

Środek do bielenia drzewa i kamieni. By uzyskać dobrą (w praktyce wypróbowaną) powłokę dla drzewa i kamieni robi się następującą mieszaninę: 20 litrów palonego wapna zalewa się w odpowiednim naczyniu gorącą wodę w ten sposób, iż ta 15 cm. powyżej powierzni wapna się wznosi. Do tak otrzymanego mleka wapiennego dodaje się 1 kg. siarkanu cynkowego oraz 0·5 kg. soli kuchennej, która sprawia, iż powłoka twardnie nie pękając. Powłoce tej można nadawać barwę przez dodawanie różnych farb, jak żółtego okru, czerni, umbry itp. Przenoszenie na odpowiednie przedmioty odbywa się zapomocą zwykłego pędzla murarskiego. *Baug. Ztg.*

Drzewo ze słomy. Przemyślni to ludzie ci Amerykanie! Rozporządzają jeszcze olbrzymiemi zapasami lasów a już dzisiaj myślą o zastąpieniu drzewa jakimś surogatem. Wynalazca zapewnia, że słoma, siano, sitowie itp., zamoczone w płynie, który jest tajemnicą, a następnie prasowane w formach, daje wyrób, który w zupełności zastępuje sośninę, a ma tę nad nią wyższość, że jest na działanie wody nieczułym, i w dosyć wysokim stopniu ogniotrwałym. Daje on się rąbać, rznąć, toczyć, heblować, politurować byle tylko nie łupać; również materyał ten nie paczy się. Czy to trochę nie za wiele?

Oświetlenie elektryczne dworca w Strasburgu podług systemu Edisona. W dniu 5 stycznia b. r. rozpoczęto oświetlać wspomniony dworzec lampami Edisona. Oświetlenie to przeszło wszelkie oczekiwania, dając światło jednostajne, silne i miłe dla oka. Szczególniej budzi uwagę oświetlenie restauracyi I i II klasy, którą dotychczas oświetlano dwoma lampami Siemensa, każda o sile 150 świec, które jednakowoż przez niejednostajność, częstą zmianę w natężeniu, oraz

silne cienie, nie zadowalniały stawianych wymogów. Do umieszczenia lamp Edisona posłużyły dwa sześcioramienne pająki gazowe, których ramiona zostały w ten sposób przekręcone, iż lampy wiszą niejako na dół. Działanie tych 12 lamp, do oświetlenia przestrzeni 21 metrów długiej, 8 metrów szerokiej jest wspaniałe i niepozostawia nic do życzenia; toż samo można powiedzieć o oświetleniu biur i to ze względu na efekt światła i czystość powietrza, które przy oświetlaniu gazem zanieczyszcza się, jak wiadomo, produktami spaleniu. Całe to oświetlenie urządzone zostało bez pomocy spółki Edisonowskiej, przez służbę techniczną kolejową, pod kierunkiem kontrolora telegrafów Schulzego; po tej świetnej próbie, istnieje jeszcze zamiar rozszerzenia całego urządzenia. Zarządowi kolei alzacko-lotaryngskich należy się zasługa wprowadzenia w życie pierwszego podobnego urządzenia.

Z. d. Bauv.

Spółki celem zastosowania elektryczności. W Paryżu zawiązały się dwie Spółki celem zastosowania elektryczności. Jedna: „*Compagnie electrique*“ z kapitałem 10 milionów franków, ma na celu zastosowanie maszyn dynamo-elektrycznych do przenoszenia ruchu. Druga z kapitałem 75 milionów franków, zamierza urządzać oświetlenia elektryczne wedle systemów *Jabloczkowa*, *Jamin'a*, *Werdermann'a*, *Regnier'a* i *Maxim'a*, jak również zastosowywać elektryczność do przenoszenia ruchu. Zawiązał się także w Paryżu syndykat, w którego skład wchodzą inżynierowie towarzystwa gazowego „*Compagnie Parisienne*“, a mający na celu badać wszelkie postępy i ulepszenia na polu oświetlenia elektrycznego i wydawać o tem fachowe sprawozdania. *J. d. U. à Gaz.*

Elektryczne transmisye zdobywają sobie coraz większe zastosowanie. *W. Armstrong* przeniósł siłę turbiny za pomocą drutu przewodniego do 1200 metrów odległego mieszkania, gdzie w dzień porusza piłę a w nocy służy do oświetlenia lamp elektrycznych systemu *Swan'a*. Na posiedzeniu instytutu mechanicznego w Londynie, zwrócił dr. *Siemens* uwagę, na korzyści jakieby elektryczne transmisye przynieść mogły, przez zastosowanie w warsztatach rzemieślników, mieszkających na wyższych piętrach. Siłę wodospadów możnaby z łatwością w ten sposób wyzyskać dla przemysłu, jak również rozdzielać siłę machin parowych z jednego centralnego punktu. *Zeitschr. Metal. Ind.*

Wiadomości bieżące o regulacyi rzek. (Wyjęte z pisma *Das Schiff* Nr. 78—81 roku 1881).

1) Według sprawozdania komisyi do regulacyi Dunaju pod Wiedniem, wystósowanego do Wydziału krajowego Dolnej Austryi, postanowiono jeszcze w roku 1876, ukończyć regulacyę Dunaju w r. 1879, w skutek jednak, iż w ostatnich latach przez dłuższy czas trwał wysoki stan wód, jakoteż wskutek znacznych uszkodzeń zrządzanych przy zejściu lodów, które miejscami sprowadziły konieczność powtórnego wykonania niektórych budowli, co nadzwyczajnie postęp w robotach utrudniało, czas ukończenia znacznie się przedłużył, tak, że według obecnego stanu budowli, zupełnego ukończenia regulacyi dopiero w roku 1883 spodziewać się można.

Od czasu istnienia tej komisyi aż do końca 1880 r., koszta wykonanych robót regulacyjnych na Dunaju pod Wiedniem wynosiły 30,215.223 złr., a ponieważ wykonać się jeszcze mające roboty do końca 1883 r., obliczono na 3,196.504 złr., zatem koszta regulacyi przedstawiają sumę 33,411.727 złr.

2) Regulacyi rzek na Szląsku stanowiących granicę dwóch sąsiednich państw, poświęca *Wiener landwirthschaftliche Zeitung* artykuł, w którym utrzymuje, iż Szląską kwestyę wodną powinno się traktować nietylko ze stanowiska czysto technicznego, lecz należy także zważać na stosunki międzynarodowe Austryi, Prus i Rosyi, i z uwagi na ten cel odpowiednio postępować.

3) Bardzo ważną wiadomość podaje *Journal des voies de communications*. Opiewa ona jak następuje:

Kilkakrotnie usiłowano już połączyć układy wodne *Dźwiny* i *Dniepru* w celu uzyskania jak najkrótszej drogi wodnej między morzem Bałtyckiem i Czarnem. Jeszcze w 1860 roku przedłożono projekt połączenia za pomocą rzeki *Orszycy* przezco droga wodna łącząca dwa morza, skróciłaby się o 440 kilometrów.

Pomimo jednak wszelkich starań ówczesnego gubernatora w Mohilewie, który o użyteczności tego projektu był przekonanym, odroczyło go ministerstwo komunikacyj i dopiero w roku zeszłym wydelegowano komisyę dla bliższego zbadania tej sprawy, która wydała sąd, że kanał ten ma być równolegle z gościncem do Kijowa poprowadzonym. Koszta wykonania mają wynosić do 3,750 000 zła. a ulepszenia potrzebne na Dnieprze w obrębie guberni Mohilewskiej do 1,200.000 zła.

4) Znany autor budowy kanałów, inżyn. *Ed. de Saint Hubert*, ogłosił projekt uczynienia Wiednia miastem portowem, w którym projektuje połączenie Dunaju z Berannem w Czechach, a tem samem za pomocą Mołdawy z Łabą. Przypuszczając następnie połączenie Dunaju z Odrą już jako pewne, proponuje połączenie kanału Lundenburg z Bernem, przez co środkowy ten punkt handlu i przemysłu Morawy wprowadzonyby został w sieć dróg wodnych europejskich i połączony bezpośrednio drogą wodną z Wiedniem.

Wrazie urzeczywistnienia tego olbrzymiego projektu, leżałby Wiedeń przy drodze wodnej, łączącej go nieprzerwanie z Hamburgiem, morzem północnem i morzem Baltyckiem z jednej, a morzem Czarnem z drugiej strony. Wprowadzając do sieci dróg wodnych jeszcze i Berlin przez kanał łączący Sprewę z Odrą i połączenie Dunaju z Renem utworzonoby sieć dróg wodnych środkowej Europy, która oprócz warunku jak najrychlejszego urzeczywistnienia, nie pozostawałaby nic do życzenia. *Ad—i*

Bruk uliczny ze względu na bezpieczeństwo zwierząt. Na drugim niemieckim kongresie ochrony zwierząt w Wiesbaden, odczytał kr. nadworny weterynarz *A. Sondermann* z Monachium obszerną pracę o brukach ze względu na bezpieczeństwo zwierząt. Z odczytu tego przytaczamy niektóre ważniejsze punkty: 1) bruki asfaltowe winny ustąpić miejsca brukom kamiennym i drewnianym, gdyż na asfalcie nietylko konie często upadają, lecz wskutek gładkości tegoż łatwo się poślizgują, co sprowadza w następstwie liczne choroby nóg; 2) zbyt silną wypukłość należy zarzucić jako niedogodną dla koni; 3) nie należy brukować ulic w przekątnię, gdyż wówczas szczeliny między pojedyńczemi kamieniami, nietylko że nie podają kopytom koni dostatecznego oparcia, ale nadto sprawiają posuwanie się tychże w bok, co jest powodem niepewnego chodu; 4) szczeliny między pojedyńczemi kamieniami winny być ile możności najwęższemi; 5) żelazne pokrywy włazów kanałowych, zwykle o silnej wypukłości należy zastąpić drewnianemi. Żądania te byłyby słuszne, gdyby nie były zbyt jednostronne i gdyby się nie troszczyły więcej o wygodę koni, aniżeli o wygodę ludzi.

Zużytkowanie sił wodnych w Ameryce. Podług odczytu inżyn. *Delano*, wypowiedzianego w Saratoga, zpożytkowanie wodospadu *Niagary*, dotąd teoretycznie omawiane, wejdzie niedługo w wykonanie. W tym celu będą ustawione trzy turbiny, każda o średnicy 1·22 m. Wysokość spadku wody przyjęto na 24 m. Trzy jeziora i cały dopływ *Niagary* mógłby zasilać wodą owe turbiny. Usiłowanie wyzyskania tak znacznego spadku wody, zainteresuje żywo każdego mechanika. Zaprojektowane turbiny zabiorą naturalnie tylko cząstkę wody olbrzymiego wodospadu. Wykazy urzędowe (Stanów Zjednoczonych) z r. 1875, podają ilość wody dopływającej w minucie do wodospadu na 225.000 m. sz. Przyjmując 61 met. jako średni spadek dla tej masy wód, otrzymamy na pozór bajeczną siłę 3 milionów koni, mogącą zaspokoić potrzeby 200 milionów ludzi.

Łatwo możnaby wymienić cały szereg innych wodospadów dotąd straconych dla przemysłu. Wiele takich surowych sił popędowych w niedalekiéj przyszłości okaże się prawdziwem dobrodziejstwem dla całych okolic, jeżeli elektryczność zdobędzie sobie należne zastosowanie w przemyśle, gospodarstwie i rzemiosłach.

W podobnéj myśli robiono w Belgii próby, aby siłę motoru cukrowni (po ukończonéj kampanii) za pomocą elektryczności przenieść na pola dla poruszania pługów. Dziś już elektryczność porusza wentylatory w kopalniach, pociągi na kolejach itd., ileż więc posług może oddać elektryczność wyrabiana najtańszym motorem — wodą! *K.*

Siła pary wytwarzana w parowych machinach przedstawia się w pokaźnéj cyfrze reprezentującéj siłę 1 500 milionów robotników. Gdy na ziemi tylko około 1,350 milionów ludzi przebywa, to widocznie niebyliby wstanie zastąpić w tym czasie siły parowych machin. Ilość lokomotyw obecnie wynosi około 60,000, ilość wozów osobowych 112,000, ilość wozów towarowych 1,500,000. Temi środkami ruchu przewożą na całéj kuli ziemskiéj rocznie około 1,550 milionów ludzi i 16,130 milionów cetnarów towarów, codziennie zatem przeciętnie więcéj, jak 4 milionów osób jeździ i 44 milionów towarów bywa przesełanych.

Liczba ludzi pracujących przy kolejach żelaznych, wynosi $5^1/_2$ miliona; około 60,000 cet. żelaza i 200,000 progów rocznie na wszystkich kolejach niszczeje. Lokomotywy wszystkie przebiegają rocznie około 1,400 milionów mil, jestto droga 70 razy dłuższa, od oddzielającéj ziemię od słońca. Długość wszystkich torów żelaznych wynosi więcéj, niż 40,000 niem. mil t. j. możnaby niemi ziemię siedmiorakim pasem otoczyć, chcąc zaś tę drogę pociągiem pospiesznym przebyć, należałoby całych 8 miesięcy w Coupé przesiedzieć.

Asfalt, jako ochrona przeciw wstrząśnieniom machin. Według wiadomości udzielonych przez pewnego Inżyniera cywilnego z Nowego Yorku, zaleca się asfalt do fundamentowania pod takie machiny szczególniéj, które z wielką szybkością pracują. Jako przykład przytaczają, że dezintegrator Carrego stojąc na zagłębionéj, betonem bitominicznym wypełnionéj podstawie, pracował 500 obrotami na minutę, a tylko lekkie trząśnienie czuć się dawało, w innym wypadku zaś ta sama machina na podstawie drewnianéj ustawiona a tylko warstwę betonową jako podkład cienki mająca, takim wstrząśnieniom podlegała, że takowe na 50 metrów w obwodzie czuć się dawały. *W. T. B.*

Największy pas popędowy skończono niedawno w Berlinie; waży on 30 cetnarów a ma szerokość 160 cm. 200 największych najcięższych skór wołowych, wartości około 9,000 zła., zużyto do tego. Pas ten znalazł zastosowanie w jednéj niemieckiéj fabryce skrobi, w celu przeniesienia ruchu wynoszącego 500 koni siły.

W. T. B.

Spawalność stali. Pytanie, jaki wpływ wywiera skład chemiczny stali na jéj większą lub mniejszą łatwość spawania, zajmuje obecnie w wysokim stopniu hutników w krajach produkujących znaczną ilość żelaza. Od stanowczego rozwiązania tego pytania zawisłą jest bowiem kwestya, czy nowe sposoby wyrabiania stali a w szczególności czy sposób odfosforyzowania stali *Thomas'a* usunie zupełnie użycie pieców pudlowych. W Stanach Zjednoczonych zajmowała się tą sprawą *Teasting-board* (urząd dla doświadczeń, i publikowała cenne swe spostrzeżenia. Z polecenia rządu niemieckiego podobne próby z różnemi stalami robi obecnie dr. *Wedding.* Inny hutnik, dr. *Kollmann* podaje jako w rezultatach swych badań zasadę, iż stal nadająca się dobrze do spawania, zawiera w składzie swym 0·1—0·3 węgla, 0·1—0·2 krzemionki i co najwięcéj 0·4 manganu. To nie zupełnie się zgadza z doświadczeniami robionemi w Austryi, tu bowiem starano się zawsze o jak najzupełniejsze oczyszczenie stali z przymieszki krzemionki. Podług *Gressera* w Düsseldorfie, stal *Siemens — Martina* wyrabiana z surowca, daje się wybornie spawać, ale mniéj łatwo walcować. Jego zdaniem obecność krzemionki podnosi spawalność stali, a mangan zmniejsza kruchość jéj przy czerwoności; przyjmuje zatem 4 części manganu a 1 część krzemionki Tak jak dziś rzeczy stoją, nie możemy jeszcze powiedzieć, abyśmy czy to sposobem *Bessemera* czy *Siemens-Martina*, wyrabiali stal odpowiadającą w zupełności wszystkim wymaganiom. *K.*

Prosty i łatwy sposób badania wody celem przekonania się, czy ta nie zawiera organicznych ciał, polega na tem, że do małéj flaszeczki, napełnionéj wodą, któréj czystość badać pragniemy, wrzucamy kawałek cukru i dobrze korkiem zatykamy, w celu niedopuszczania powietrza. Gdy dostęp powietrza jest w ten sposób odcięty, a flaszeczka przez 3—4 dni wystawioną na wpływ światła słonecznego, to albo wśród wody pokażą się mleczne obłoczki, albo też woda pozostanie czystą. W pierwszym wypadku zawiera woda fosforany, w drugim jest czystą. Chcąc badać wodę, czy nie zawiera żelaza, bierze się szklankę wody i wpuszcza doń kilka kropel wyciągu z galasówek, lub zawiesza się gałkę galasówki przez 24 godzin na niteczce w wodzie. W razie znajdywania się żelaza, woda zabarwia się ciemno-brunatno, a nawet czarno. Na żelazo mamy jeszcze czulszy odczynnik w sinku potasowym, gdyż czy kryształek czy kilka kropli rozczynu tegoż damy do wody, zawierającéj żelazo, następuje zaniebieszczenie tejże.

W razie potrzeby zbadania, czy woda nie zawiera magnezyi, bierzemy pewną ilość wody i odparowujemy ją do $^1/_{20}$ ilości początkowéj, a następnie wpuszczamy kilka gramów obojętnego węglanu amonowego i małą ilość fosforanu sodowego, w razie znachodzenia się magnezyi w wodzie powstanie osad.

W. T. B.

Środek czyszczenia przedmiotów srebrnych. Według prof. Davenporta w czasopiśmie *The Pharmacist*, najprostszym środkiem czyszczenia srebra jest podsiarczyn sodowy $Na_2\ S_2\ O_3$. Rozczynem nasyconym téj soli, zwilżywszy szczoteczkę, lub płatek, pociera się przedmiot i natychmiast pojawia się czysta powierzchnia srebra.

Korespondencye Redakcyi.

Panu L. w G. Za życzliwe uwagi dziękujemy; nie możemy jednak według rad pańskich „Czasopisma" naszego prowadzić, gdyż musielibyśmy mieć przynajmniéj pięć razy większy fundusz na nasze wydawnictwo. Porzucenie obecnego, jak się pan wyraża, *„politechnicznego kierunku"* jest niemożliwém ze względu na naszych prenumeratorów rekrutujących się z przedstawicieli najrozmaitszych gałęzi techniki. Na razie stanie się o tyle zadosyć życzeniu Pana, iż postanowiliśmy zamieszczać jak najwięcéj wiadomości sprawozdawczych z ruchu na polu techniki, naturalnie, o ile szczupłe ramy jednego lub półtora arkusza zezwolą. Zresztą pisma kosztującego 4 zła. rocznie, nie można mierzyć jedną miarą „z wielkiemi" pismami technicznemi. Cieszy nas również, że Pan illustracyom naszego Czasopisma przyznajesz wyższość nad illustracyami innych pism technicznych polskich. Za przyobiecaną pomoc naprzód składamy dzięki.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.